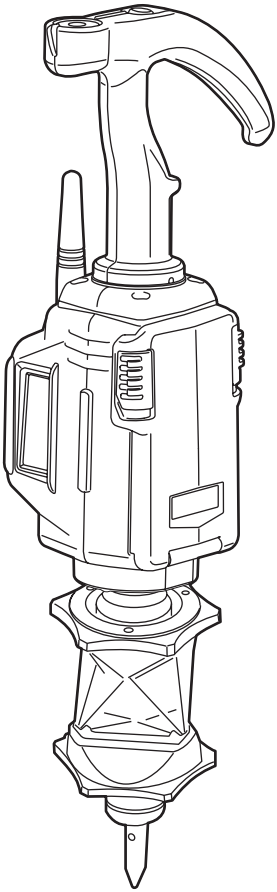
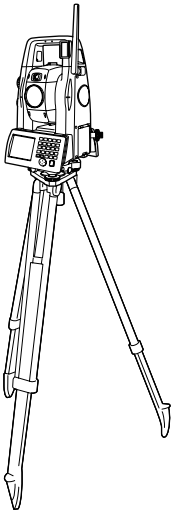
SOKKIA

RC-PR5

リモートコントロールシステム





クラス 1 レーザー製品

システム解説書

22213 91020

本書の読み方

このたびは弊社製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- このシステム解説書は、実際に機械を操作しながらお読みください。常に適切な取り扱いと、正しい操作でご使用くださいますようお願いいたします。
- 扱いやすく、より良い製品をお届けするため、常に研究・開発を行っております。製品の外観および仕様は、改良のため、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書の内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 掲載のイラストは、説明を分かりやすくするために、実際とは多少異なる表現がされている場合があります。あらかじめご了承ください。
- 弊社は、本書に関し、日本国内における譲渡不能の非独占利用の権利をお客様に許諾し、お客様もご同意いただくものとします。
- 本書の全部または一部の無断複写複製を禁じます。（著作権法上の例外を除きます）
- お客様に本書の改変、改良、翻訳等の二次的著作物の作成および利用することについては許諾いたしません。

▶ 記号について

本書では、説明の中で次のような記号を使っています。

	:	使用上の注意事項や、作業前に読んでいただきたい重要事項を示します。
	:	関連する章（項）や参照していただきたい章（項）を示します。
	:	補足事項を示します。
	:	用語や測定方法の解説を示します。
【測定】など	:	ソフトキーを示します。
〔ESC〕など	:	トータルステーションの操作キーを示します。
● POWER など	:	リモコンの LED を示します。

▶ 本書の記述について

本書で使用している用語の定義や記載内容のルールは、以下のとおりです。

- 特に記述がない限り「SX」は「SX series（受光部）」、「NET」は「NET05AX/1AX（受光部）」を、「トータルステーション」は「SX/NET」を意味します。
- 画面やイラストは、SX（RC ハンドル取り付け時）をもとにしています。
- リモートコントロールシステムは、トータルステーションを遠隔操作するものです。それぞれの取扱説明書と併せてご覧ください。
- このシステム解説書は、主にリモートコントローラー RC-PR5 の操作方法を説明しています。トータルステーションやデータコレクターの注意事項、操作方法については、それぞれの取扱説明書をご覧ください。

- *Bluetooth*®は Bluetooth SIG. INC. の登録商標です。
- その他、本書中の社名や商品名は各社の商標または登録商標です。

Li-ion

不要になったリチウムイオン電池は、貴重な資源を守るために廃棄しないでリチウムイオン電池リサイクル協力店へお持ちください。

JSIMA　このマークは日本測量機器工業会のシンボルマークです。

目次

1. 安全にお使いいただくために 1
2. 使用上のお願い 4
3. レーザー製品を安全にお使いいただくために 7
4. リモートコントロールシステムの機能 8
   - 4.1 振り向き動作の流れ 9
   - 4.2 測定の流れ 10
5. システム構成 13
   - 5.1 リモートコントローラーの各部の名称 13
   - 5.2 トータルステーションのシステム構成 15
   - 5.3 リモートコントローラーのシステム構成 16
6. トータルステーションの設定 21
   - 6.1 *Bluetooth* 通信の設定 21
   - 6.2 自動視準と自動追尾の設定 23
   - 6.3 トータルステーションからの振り向き動作指示 28
   - 6.4 振り向きエラー発生時 31
7. リモートコントローラーの基本操作 33
   - 7.1 バッテリーの準備 33
   - 7.2 トータルステーションとの *Bluetooth* 通信のペアリング 34
   - 7.3 ボタン操作 35
   - 7.4 通信状態 36
   - 7.5 電子コンパスのキャリブレーション 37
8. エラー表示 40
9. 困ったときは 41
10. 特別付属品 43
    - 10.1 電源システム 45
11. 仕様 46
12. 解説 50
    - 12.1 360° プリズムを使った高精度な視準方法 50
13. ボタン操作一覧 51

1. 安全にお使いいただくために

このシステム解説書や製品には、製品を安全にお使いいただき、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐために、必ずお守りいただきたいことが表示されています。
その内容と図記号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

表示の意味

⚠ **警告**	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ **注意**	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が予想される内容を示しています。

△ この図記号は注意（警告を含む）を促す事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な注意内容が書かれています。

⃠ この図記号は禁止事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な禁止内容が書かれています。

● この図記号は必ず行っていただきたい事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な指示内容が書かれています。

全体について

⚠ 警告

禁止 炭坑や炭塵の漂う場所、引火物の近くで使わないでください。爆発の恐れがあります。

分解禁止 分解・改造をしないでください。火災・感電・ヤケド・レーザー被ばくの恐れがあります。

指示 格納ケースに本体を入れて持ち運ぶ際には、必ず格納ケースのロックを全て掛けてください。本体が落下して、ケガをする恐れがあります。

⚠ 注意

禁止 格納ケースを踏み台にしないでください。すべりやすくて不安定です。転げ落ちてケガをする恐れがあります。

禁止 格納ケース本体やベルトが傷んでいたら機器を収納しないでください。ケースや機器が落下して、ケガをする恐れがあります。

指示 ハンドルは本体に確実にねじ止めしてください。ゆるんでいるとハンドルを持ったときに本体が落下して、ケガをする恐れがあります。

指示

リモートコントローラーをポールに取り付けるときは、確実に取り付けてください。不確実だとリモートコントローラーがポールから落下して、ケガをする恐れがあります。

禁止

ポールの先端部分や石突きを人に向けて持ち運ばないでください。人に当たり、ケガをする恐れがあります。

指示

ポールを立てるときは、脚もとに人の手・足がないことを確かめてください。手・足を突き刺して、ケガをする恐れがあります。

電源について

⚠ 警告

禁止

端子をショートさせないでください。大電流による発熱や発火の恐れがあります。

禁止

充電器に衣服などを掛けて充電しないでください。発火を誘発し、火災の恐れがあります。

禁止

表示された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。火災・感電の原因になります。

禁止

指定されているバッテリー以外使わないでください。火災・破裂・発熱の原因となります。

禁止

傷んだ電源コード・プラグ、ゆるんだコンセントは使わないでください。火災・感電の恐れがあります。

禁止

指定されている電源コード以外は使わないでください。火災の原因になります。

指示

バッテリーの充電には、専用の充電器を使ってください。他の充電器を使うと、電圧や＋－の極性が異なることがあるため、発火による火災・ヤケドの恐れがあります。

禁止

バッテリーや充電器などを他の機器や他の用途に使用しないでください。発熱・発火による火災・ヤケドの恐れがあります。

⚠ 注意

禁止

バッテリーからもれた液に触らないでください。薬害によるヤケド・カブレの恐れがあります。

Bluetooth 無線技術について

⚠ 警告

禁止 病院内で使用しないでください。医療機器の誤動作の原因になる恐れがあります。

指示 心臓ペースメーカーの装着部位から 22cm 以上離して使用してください。電波によりペースメーカーの動作に影響を与える恐れがあります。

禁止 飛行機の中で使用しないでください。飛行機の計器などの誤動作の原因になる恐れがあります。

禁止 自動ドア、火災報知器等の自動制御機器の近くで使用しないでください。電波が自動制御機器の動作に影響を与え、誤動作による事故の原因になる恐れがあります。

2. 使用上のお願い

▶ 取り扱いについて

・落下や転倒など、大きな衝撃・振動を与えないでください。
・リモートコントローラーの送光窓およびトータルステーションの受光窓には触らないでください。振り向き動作が正確に行われなくなるおそれがあります。
・バッテリーをリモートコントローラーから取りはずすときは、電源を OFF にしてください。
・長期間使用しない場合には、リモートコントローラーからバッテリーを取りはずしてください。
・バッテリーカバーのボタンや、360°プリズム ATP1S のロックボタンに細かい砂などを付着させないようにしてください。ボタンが動きにくくなるおそれがあります。付着した場合は、付着物が落ちるように下に向けて、ボタンを数回カチカチと動かして、取り除いてください。

▶ メンテナンスについて

・リモートコントローラーの送光窓およびトータルステーションの受光窓は、トータルステーションに付属のワイピングクロスで軽くふいてください。
・リモートコントローラーが汚れた場合は、水または薄めた中性洗剤に浸したやわらかい布を固く絞って汚れをふきとってください。アルカリ性洗剤やアルコールなどの有機溶剤は使用しないでください。
・ATP1S 用スライドポールが汚れたり、スライドさせる時の滑りが悪くなったりした時は、ティッシュペーパーや布などで汚れをふきとってください。潤滑油などは使用しないでください。
・湿気が少なく、室温が安定した場所に保管してください。
・常に高い精度を保持するため、年間 1 ～ 2 回は最寄りの営業担当による定期点検検査を受けることをおすすめします。

▶ 防塵・防水について

リモートコントローラーの防塵、防水性能は IP55 に適合しています。使用にあたっては以下のことにご注意ください。
・バッテリーカバーはきちんと閉めてください。これらを閉めた状態でのみ、保証する性能を発揮します。
・端子に水分や塵がつかないように十分注意してください。端子に水分や塵が付着したまま使用すると、故障の原因となります。
・格納するときは、本体と格納ケース内部が乾いていることを確認してください。内部に水滴がついていると、本体がさびる原因となります。

▶ バッテリーの充電について

・出荷の際にはバッテリー（BDC46C）は充電されていません。ご使用の前には、必ずバッテリーを満充電してください。

▶*Bluetooth* 無線技術について

- 海外で使用する場合は、その国の電波法の認証が必要になります。ご使用の際は、あらかじめ最寄りの営業担当にご相談ください。
- 通信内容および通信に付随する内容の補償はできません。重要な通信を行う場合は事前に問題なく通信ができるかどうか十分なテストを行ってください。
- 他人の通信内容を、第三者にもらしたりしないでください。

Bluetooth 無線技術で使用する電波について

リモートコントローラーの *Bluetooth* 無線技術の使用周波数は、2.4GHz 帯域です。下記の機器などは、*Bluetooth* と同じ電波の周波数帯を使用しています。
これらの近くでリモートコントローラーを使用すると、電波の干渉を発生するおそれがあります。そのため、通信ができなくなったり速度が遅くなったりする場合があります。

・電子レンジ／ペースメーカー等の産業・科学・医療用機器など
・工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）
・特定小電力無線局（免許を要しない無線局）
・IEEE802.11b または IEEE802.11g 無線 LAN 機器

本製品を使用する上で、無線局の免許は必要ありませんが、以下の注意をお守りください。

- 電子レンジの近くでは使用しないでください。
  ・強い電波の干渉により正常に通信できない場合があります。通信時は電子レンジから 3m 以上離れてください。
- 構内無線局や特定小電力無線局の近くでは、以下の対応を行ってください。
  ・通信する前に、近くで移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局が運用されていないことを確認してください。
  ・万一、リモートコントローラーから移動体識別用の構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合には、速やかに電波の射出を停止してください。
  ・その他、本製品から移動体識別用の特定小電力無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合などは特定小電力無線局から離して使用してください。改善されないときは、最寄りの営業担当にご相談ください。
- IEEE802.11b または IEEE802.11g の無線 LAN 機器の近くで使用する場合は、使用しない機器の電源を切ってください。
  ・電波障害が発生し、通信速度の低下や接続不能になる場合があります。
- テレビ、ラジオをリモートコントローラーの近くでは、できるだけ使用しないでください。
  ・テレビ、ラジオなどは、*Bluetooth* とは異なる電波の周波数帯を使用しているため、リモートコントローラーの近くでこれらの音響機器を使用しても通信に影響はありません。ただし、リモートコントローラーを含む *Bluetooth* 機器が発する電磁波の影響によって、これらの音響機器の音声や映像にノイズが発生する場合があります。

通信上のお願い

● 良好な通信のために
・トータルステーションとの通信の場合は、見通し距離で約 300m 以内で通信してください。他の通信機器（PDA またはコンピュータ）の場合には、通信距離が短くなることがあります。
途中に障害物がある場合には、通信距離が短くなります。特にコンクリートや鉄筋コンクリート、金属がある場合は通信できません。木材やガラス、プラスチックなどは通過しますので、通信はできますが、通信距離が短くなります。ただし、内部に鉄骨や鉄板、アルミ箔を使用した断熱材等使用されている場合や、金属粉を混ぜた塗料で塗装してある場合も通信できないことがあります。
・防水のためにケースに入れる場合はビニールやプラスチックのケースに入れてください。金属で覆うと通信できません。
・アンテナの向きが変わると通信距離が短くなることがあります。送信側・受信側のアンテナを平行になるように向けてください。

● 雨天や霧、森林の中、人ごみや地面の近くでは通信距離が短くなることがあります。
・リモートコントローラーで使用している電波は、水分に吸収され電波が弱くなることがあります。また、地面の近くでは電波が弱くなりますので、無線装置はできるだけ高いところで使用してください。

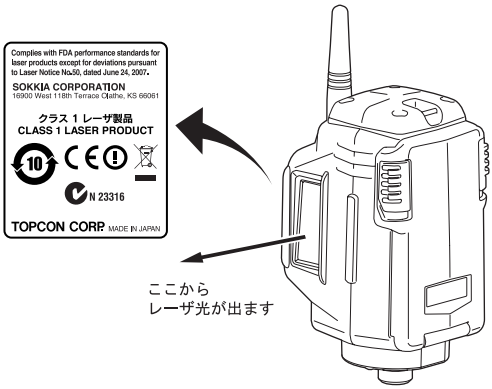
・ 弊社は、すべての *Bluetooth* 対応機との通信を保証するものではありません。

▶ 免責事項について

・ 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
・ 本機器の使用または使用不能から生じた付随的な損害（データの変化・消失、事業利益の損失、事業の中断など）に対して、当社は一切責任を負いません。
・ 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
・ 接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。

3. レーザー製品を安全にお使いいただくために

リモートコントローラーは「JIS レーザ製品の安全基準（JIS C 6802:2011）」で定められた「クラス 1」レーザー製品および「クラス 1」LED 製品です。
レーザー製品を安全にお使いいただくために、次のことにご注意ください。



⚠ 警告

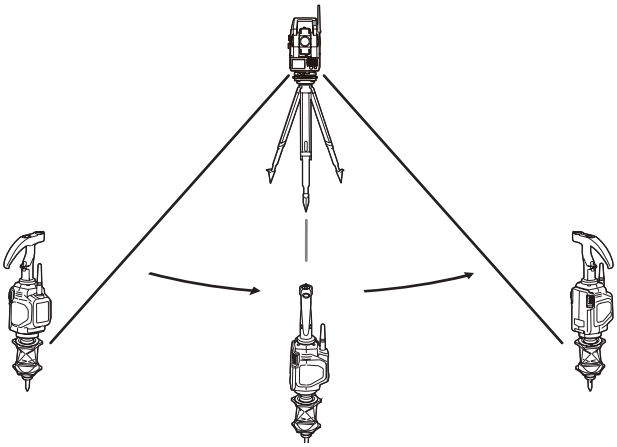
- この取扱説明書に書かれた手順以外の操作や調整は、危険なレーザー放射および LED 光の被ばくをもたらすおそれがあります。
- 故意に人体に向けて使用しないでください。レーザー光は目や人体に有害です。
- 万一、レーザー光による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けてください。

⚠ 注意

- 始業点検、一定期間ごとの点検・調整を行い、正常なレーザー光が射出される状態で使用してください。
- 測定時以外は電源を OFF にしてください。
- 廃棄する場合は、レーザー光を出さないように通電機能を破壊するなどの処置をしてください。
- レーザー光が不意に目に入ると、まばたきによって不注意状態を生じ、思わぬ事故を誘発するおそれがあります。レーザー製品は、車を運転する人や歩行者の目の高さを避けて設置してください。
- レーザー光が強く反射する構造物（鏡・ガラス窓など）に当たらないように設置してください。レーザーの反射光も人体に有害です。

4. リモートコントロールシステムの機能

リモートコントロールシステムは、リモートコントローラーの送光窓からレーザーを射出し、トータルステーションの受光窓でレーザーを受光することにより、リモートコントローラーの位置を探知するシステムです。この一連の動作を「振り向き動作」と呼びます。
リモートコントロールシステムにより、測点が複数に渡る現場でも、一人の測定者で測定することができます。
また、リモートコントローラーは *Bluetooth* 無線部を内蔵しており、トータルステーションおよびデータコレクターと同時に通信できます。



解説 **電子コンパス**

リモートコントローラーには電子コンパス（方位磁石が電子化されたもの）が内蔵されており、地磁気を利用して磁北からのリモートコントローラーの水平角度を検出することができます。
前回測定時のリモートコントローラーの水平角度と、現在の水平角度との差をとることで、前回の測定からリモートコントローラーが左右どちらに移動したのかを推測します。これに望遠鏡の向きを加味して、リモートコントローラーはトータルステーションに最短の旋回方向を指示します。
工場出荷時には内部の電子コンパスのキャリブレーションが済んでおり、電源 ON の状態では、周囲の磁場環境の変化に対応して自動的にキャリブレーションを行う機能が働きます。

解説 **自動視準と自動追尾**

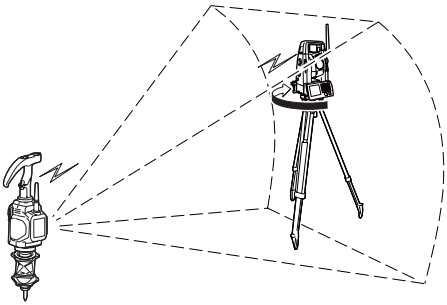
自動視準とは、ターゲット（プリズムと反射シート）から戻ってきた光の方向を判断し、視準線がプリズムの中心に合うよう望遠鏡が自動的に旋回する視準方法です。自動追尾機能を使うと、プリズムをサーチして視野中心にとらえてから、移動するプリズムに追従していきます。自動追尾中に障害物などによりターゲットを見失ったときや、休憩などで作業を中断したときに、リモートコントロールシステムを使うと、中断地点から素早く作業を継続することができます。

4.1 振り向き動作の流れ

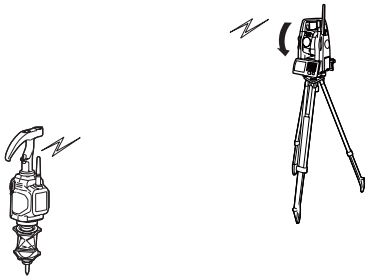
リモートコントロールシステムによる、振り向き動作の流れを説明します。
☞ 測定手順については、「4.2 測定の流れ」をご覧ください。

1. 振り向き動作を指示する
   リモートコントローラーの送光窓とプリズムの正対位置をトータルステーションが設置されている方向に向け、振り向き動作を指示します。リモートコントローラーの送光窓からレーザー光が射出されます。同時に、*Bluetooth* 無線を経由して振り向き動作開始の指示が送られます。

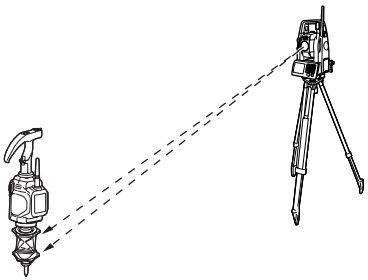
2. 水平方向の概略位置を決める
   トータルステーションが水平方向に旋回し、レーザー光を探します。2 回転してもレーザー光が見つからない場合には、測定エラーとなります。



3. 鉛直方向の概略位置を決める
   水平方向の位置が決まると、トータルステーションの望遠鏡が鉛直方向に旋回し、プリズムを探します。



4. 自動視準をする
   鉛直方向の位置が決まると、ピピピと鳴り、視野内に入ったターゲットを自動視準します。



・水平方向に振り向き動作を開始してから 60 秒以内に振り向き動作が完了しない場合には、測定エラーとなります。

備考

・自動追尾の設定をしている場合は、振り向き動作の後、移動するプリズムに追従していきます。

4.2 測定の流れ

測定者が、一人でリモートコントローラー側から測定する手順を説明します。測定者が一人の場合には、特別付属品のデータコレクターが必要です。

・反射したレーザー光が強い場合（反射率の高いものに反射）：
トータルステーションやプリズムの周りに窓ガラスや水溜りなど反射率の高いものがあると、レーザー光が反射して他の方向で振り向き動作を行い、測定結果が正しくないことがあります。
・ポールは、測点に対して鉛直に立ててください。

備考

・データコレクターやその他の機器の通信設定については、それぞれの取扱説明書をご覧ください。

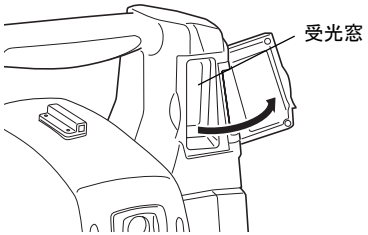
▶手 順

1. 機器を接続する
☞「5. システム構成」

2. トータルステーションの準備をする
トータルステーションの電源を ON にします。

備考

・NET をご使用になる場合は、受光窓のカバーを開きます。



3. トータルステーション側の測定方法の設定とプリズムの選択をする
   ☞「6.2 自動視準と自動追尾の設定」
   プリズムの選択：SX/NET 取扱説明書「EDM 設定」

4. トータルステーションの通信設定をする
   Bluetooth 通信ができる状態か確認してください。
   ☞「6.1 Bluetooth 通信の設定」

   これでトータルステーション側の準備は完了です。以後の操作は、リモートコントローラー側から行います。

5. 電源を ON にする
   リモートコントローラーの電源ボタン を押します。
   ● POWER が点灯します。

6. リモートコントローラーを向ける
   測点上にポールを鉛直に立て、リモートコントローラーの送光窓をトータルステーションが設置されている方向に向けます。
   また、トータルステーションとリモートコントローラーの距離が気象条件通常時で 100m を超える場合、良好時で 150m を超える場合には、FAR ボタン を押して、遠距離モード（● FAR が点灯状態）に設定します。
   ☞ 気象条件については、「7.3.2 距離モードの設定」をご覧ください。

7. 振り向き動作を行う
   リモートコントローラーの SEARCH ボタン 、またはデータコレクタで振り向きを指示すると、振り向き動作を開始します。

8. 測定をする
   データコレクタで測定を指示すると、測定を開始します。

備考

・反射したレーザー光が弱い場合（反射率の低いものに反射）：
トータルステーションは、反射光や外乱光を受光した場合にも、自動視準までの一連の振り向き動作を行おうとしますが、リモートコントローラーからの直接のレーザー光ではないと判断した時点でその位置を無効とし、自動的に次の位置へ継続して振り向き動作を行います。ただし、水平方向に振り向き動作を開始してから 60 秒以内に振り向き動作が完了しない場合には、測定エラーとなります。

・SX のガイドライトを点灯させて振り向き動作をすると、SX がリモートコントローラーからのレーザー光を正確にとらえたかを確認することができます。周りに反射物があるような測定場所では、ガイドライトを点灯させて測定することをお勧めします。SX が正しい方向で振り向き動作を完了した場合には、リモートコントローラー側からガイドライトの赤と緑の両方のライトが見えます。

☞ ガイドライトについては「SX series 取扱説明書」をご覧ください。

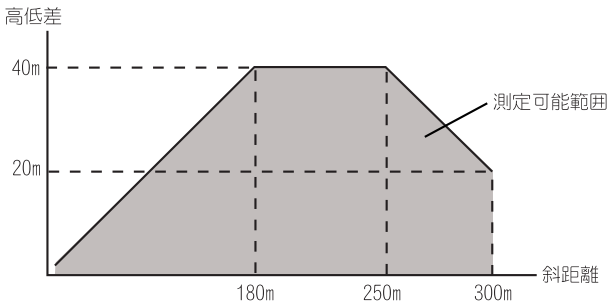
・ソキア製データコレクター対応電子野帳プログラム SDR7、SDR8 サーベイをご使用の場合には、振り向き動作の旋回方向をデータコレクターから指定して距離測定をすることができます。

☞ 操作方法については、各データコレクターの説明書をご覧ください。

解説

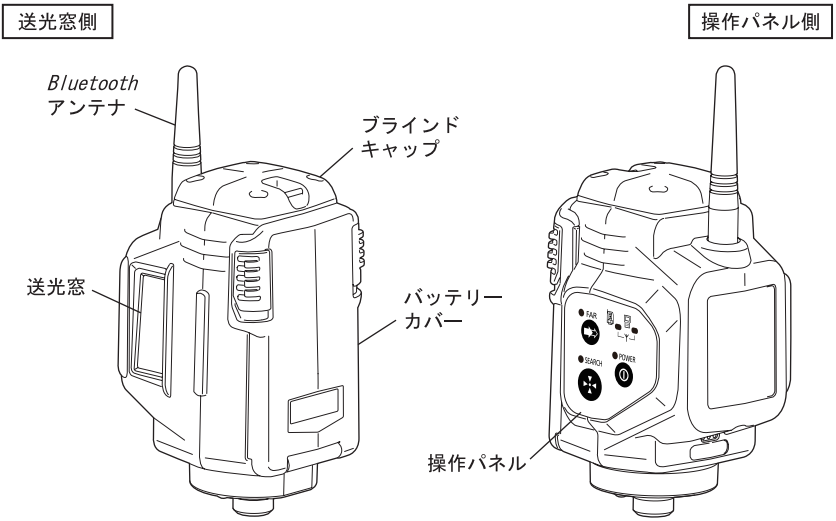
高低差と斜距離

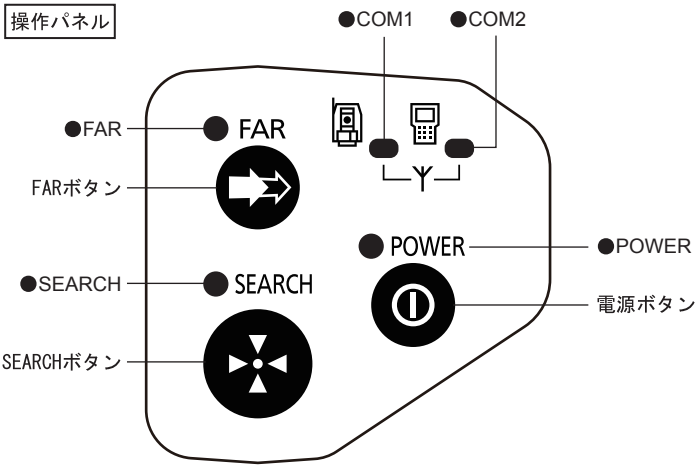
測定可能なトータルステーションとリモートコントローラーの高低差は、斜距離によって異なります。
遠距離モードでは、次のグラフの範囲内で測定することができます。



5.1 リモートコントローラーの各部の名称

● リモートコントローラー（RC-PR5）



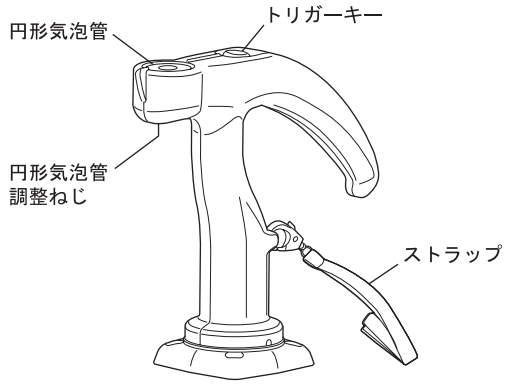


備考

・ COM1 はトータルステーションとの通信用、COM2 はデータコレクターとの通信用です。

● RC ハンドル（RC-PRH5）

・RC ハンドルにはトリガーキーと円形気泡管がついています。
・リモートコントローラーのブラインドキャップのねじを取りはずして RC ハンドルを取り付けることができます。
☞「5.3 リモートコントローラーのシステム構成」●ピンポールタイプ



解説 **トリガーキー**

トリガーキーを押すと、「電子野帳プログラム SDR8 サーベイ」のデータコレクターのトリガーキーと同じ操作を行います。トリガーキーを対応させるには、ハンドルを取り付けたリモートコントローラーとデータコレクターを *Bluetooth* 無線で通信します。

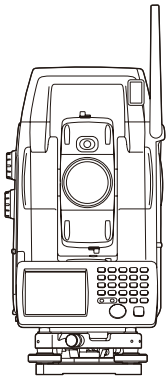
解説 **円形気泡管の調整方法**

機械高アダプタ（AP41）などに、ハンドルと 360° プリズム（ATP1) を取り付けたリモートコントローラー (RC-PR5) を取り付けて、ハンドルを水平に保ちます。気泡が中央からずれていなければ調整は不要です。気泡が中央からずれている場合は、調整をします。まず、ずれ方向を確認します。調整ピンを使い、気泡のずれた方向と反対側にある円形気泡管調整ねじをゆるめて気泡を中央に入れます。３つの調整ねじの締め付け力が同量になるようにねじを締め、気泡を円の中央に合わせます。

5.2 トータルステーションのシステム構成

リモートコントロールシステム対応のトータルステーションをご使用ください。

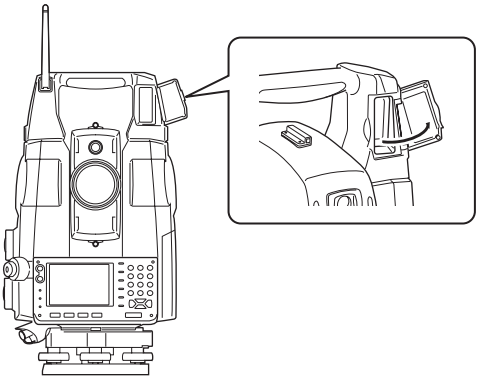
SX series



NET をご使用になる場合：

- リモートコントロールシステム受光部付きの RC- ハンドル（RC-TS3 または RC-TS3A）を必ずご使用ください。
- リモートコントロールシステムを使用する時は、必ず NET の受光窓カバーを開いてください。測定が終了したら、必ず受光窓カバーを閉めてから格納してください。
- 持ち運ぶ際は、受光窓カバーを必ず閉めてください。受光窓カバーは開く角度以上に力を加えないでください。破損するおそれがあります。

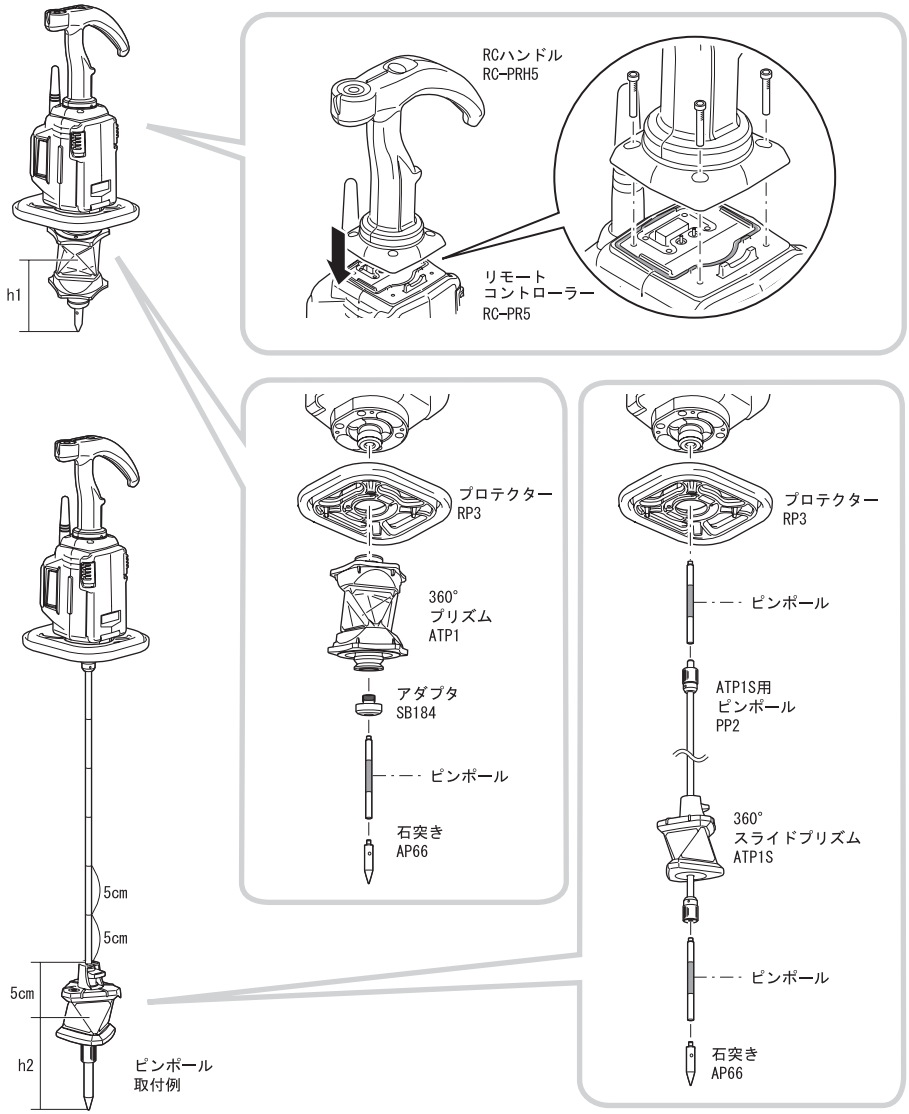
NET05AX/1AX
RC- ハンドル:RC-TS3



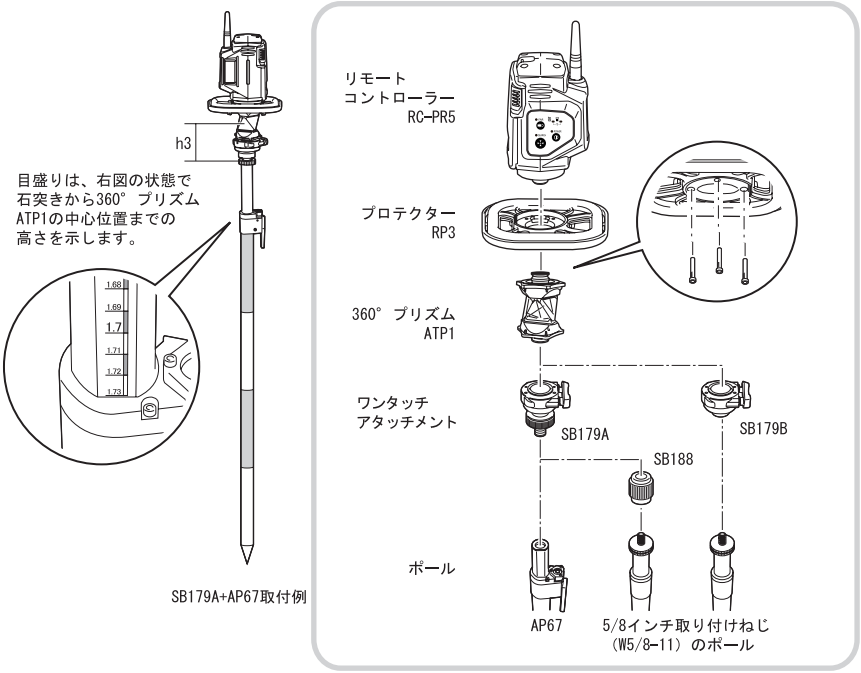
5.3 リモートコントローラーのシステム構成

その他の組み合わせについては、最寄りの営業担当にお問い合わせください。

● **ピンポールタイプ**



● ポールタイプ



● プリズム中心位置までの高さ

プリズム中心位置までの高さは、組み合わせ方法により以下のとおりになります。前述のイラストと併せてご覧ください。

ピンポールタイプ

h1：360°プリズム ATP1 の下にアダプタ SB184 と石突き AP66 を取り付けたとき、石突きからプリズムの中心位置までの高さは 10cm です。

h2：360°スライドプリズム ATP1S を ATP1S 用ピンポール PP2 に取り付けて下端までスライドさせたとき、石突きからプリズムの中心位置までの高さは 10cm です。ATP1S 用ピンポール PP2 の目盛りは 5cm ごとについており、プリズムの上端を目盛りに合わせてスライドさせると 5cm ごとに高さを調節できます。最高で 40cm です。

・ピンポールにプリズムをスライドさせて上の方に取り付けた状態で強い衝撃を加えないでください。衝撃によってプリズムの位置が下に多少ずれることがあります。

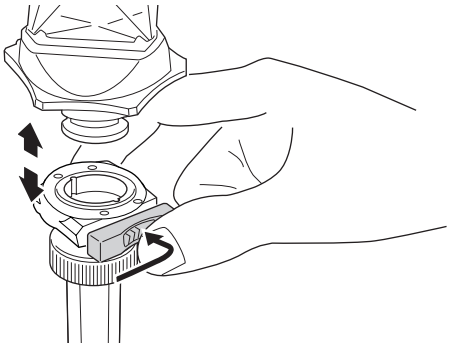
ポールタイプ

h3：360°プリズム ATP1 をポールに取り付けたとき、ワンタッチアタッチメントの取り付け位置からプリズムの中心位置までの高さは次のとおりです。

AP67 に SB179A 使用時：　87mm
5/8 インチ取り付けねじのポールに SB179A と SB188 使用時：130mm
5/8 インチ取り付けねじのポールに SB179B 使用時：　74mm

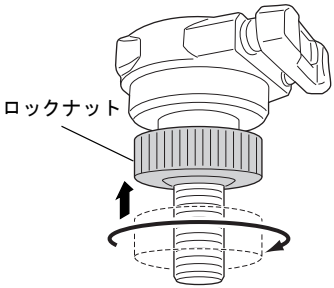
● **ワンタッチアタッチメントの取り付け／取りはずしかた**

ロック解除ボタンを右へスライドさせてから押します。

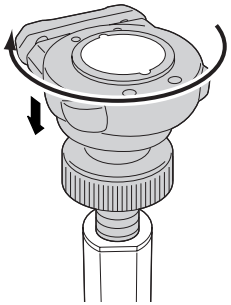


● **ワンタッチアタッチメント（SB179A）のポール（AP67）への取り付け方**

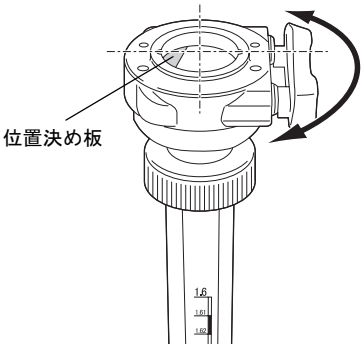
以下の手順で取り付けてください。



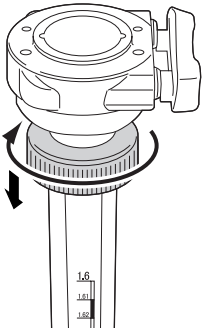
1. ロックナットを反時計まわりに回転させて一番上まで移動させます。



2. ワンタッチアタッチメント本体を回転させて、ロックナットがポールにぶつかるまで、軽くねじこみます。



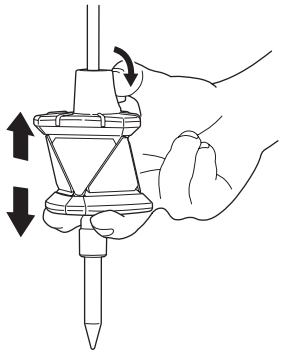
3. ポールの目盛りを正面にして、ワンタッチアタッチメントの位置決め板が左側になるように調整します。



4. ロックナットをポール側へ締め付けて固定します。

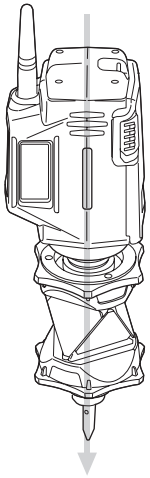
● 360° スライドプリズム (ATP1S) のピンポール (PP2) 取り付け位置調節

ロックボタンを押すと、ピンポール上をスライドさせることができます。固定したい位置でロックボタンを離します。



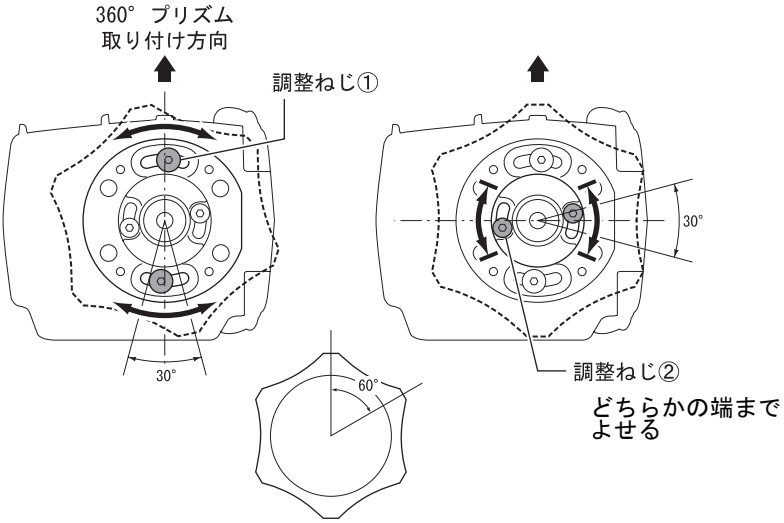
・ ピンポールにプリズムを取り付けた状態やプリズム単体での状態で、落としたり強い衝撃を加えたりすると、ロックボタンが固定されてしまうことがあります。その場合は、ロックボタンが下に向くようにプリズムを逆さにして、プリズムまたはピンポールをコンクリートなど固い面でトントンとたたくように軽く衝撃を与えると、ロックボタンの固定が解除されます。

● リモートコントローラーとプリズムの取り付け位置



リモートコントローラーの送光部とプリズムの正対位置が同じ方向を向くように、リモートコントローラーの中心とプリズムの正対位置を合わせて取り付けてください。
360°プリズム ATP1 は上下位置があります。ステッカーの文字が読めるように取り付けてください。
☞ プリズムの正対位置：「12.1 360°プリズムを使った高精度な視準方法」

リモートコントローラーの中心とプリズムの正対位置が合わないときは調整をします。プロテクター RP3 をはずし、リモートコントローラー下面の調整ねじ①を六角レンチでゆるめて、位置合わせをして固定します。調整ねじ①だけで正対位置が合わない時は、360°プリズム ATP1 を取りはずして、内側の調整ねじ②で調節をします。調整ねじ②の位置をどちらかの端までよせて固定し、調整ねじ①で位置合わせをします。それでも位置が合わないときは、調整ねじ②を反対側の端によせて固定すると、調整ねじ①で位置合わせができます。



6. トータルステーションの設定

リモートコントロールシステムをご使用いただくためにトータルステーションの設定を行います。

☞ その他の機能や詳しい使い方については、SX/NET「取扱説明書」をご覧ください。
Bluetooth 通信については、「2. 使用上のお願い Bluetooth 無線技術について」もご覧ください。

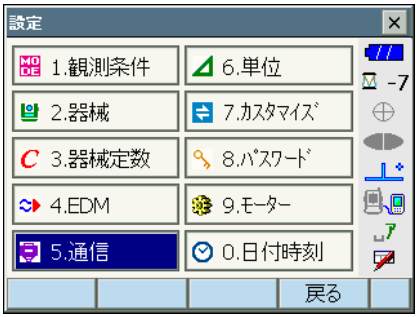
6.1 *Bluetooth* 通信の設定

・NET で *Bluetooth* 通信をするには、RC- ハンドル RC-TS3 を取り付けてください。
・*Bluetooth* 通信中は、通常の使用時よりもバッテリーを消耗します。

トータルステーションとリモートコントローラーを *Bluetooth* 通信するとき、リモートコントローラーのトータルステーション用無線部は「マスター」に設定されています。トータルステーションは「スレーブ」に設定してください。

1. *Bluetooth* 通信を選択する
トータルステーションの電源を ON にします。設定モードの「通信」を選択して、「通信条件」タブで通信条件の設定をします。「通信モード」は「*Bluetooth*」を選択します。

・ステータスバーが に変わったことを確認してください。



・*Bluetooth* 通信中に通信条件の設定を変更すると、通信は切断されます。
・＜通信設定＞では、ステータスバーのマーク（ ）はタップできません。

2. 接続モードをスレーブに設定する
「*Bluetooth*」タブの「モード」を「スレーブ」に設定して【OK】を押します。<通信設定>以外の画面では、ステータスバーの をタップして設定することもできます。

備考

・データコレクターとリモートコントローラーを *Bluetooth* 通信するとき、リモートコントローラーのデータコレクター用無線部はスレーブに設定されています。
データコレクターの接続モードを「マスター」に設定してください。

3. 接続待ち状態にする
測定モードに戻ります。トータルステーションは接続待ち状態になります。リモートコントローラー側から、接続先としてトータルステーションの *Bluetooth* デバイスを探して接続します。
☞ 通信モード：「7.2 トータルステーションとの Bluetooth 通信のペアリング」

4. 接続を確認する
接続が確立すると、トータルステーションのステータスパネルに が表示されます。

・リモートコントローラーの操作パネルは、
● COM1 が点灯します。

備考

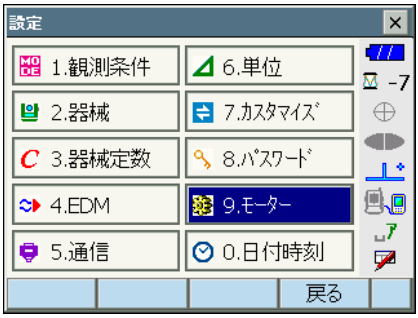
・「*Bluetooth* アドレス」を確認するには、「*Bluetooth*」タブの【情報】を選択します。*Bluetooth* の情報を表示されます。

6.2 自動視準と自動追尾の設定

・自動追尾機能は、自動追尾タイプのみご使用できます。

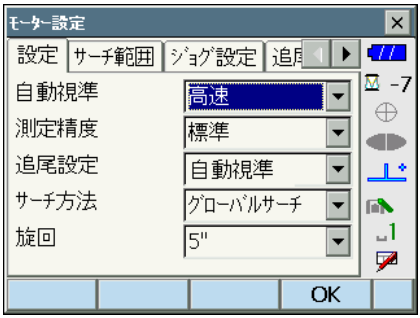
▶手 順

1. 自動視準または自動追尾を選択する
   設定モードの「モータ」を選択して、「設定」タブで設定をします。
   「追尾設定」は、自動視準のみをする場合は「自動視準」を選択してください。自動追尾をする場合は「追尾設定」を「自動追尾」、「精度」を「高速」に設定してください。



● 設定項目と各選択肢

SX:



（1） 自動視準 解説
精密／高速

（2）測定精度 解説
高精度／標準

（3）追尾設定
なし／自動視準／自動追尾

（4）サーチ方法 解説
グローバルサーチ／RC －コントローラー

（5） 旋回 解説
3" ／ 5" ／ 10" ／ 20" ／ 30" ／ 60"

解説 **自動視準（自動視準精度）**
所定の自動視準完了基準内（「精密」と「高速」で異なります）にターゲットが入った時点で、機械内部でデータの取得を始め（「精密」と「高速」で平均データ量が異なります）、計算処理を行って自動視準を完了します。
「精密」は、三脚などでしっかり固定したターゲットを精密に自動視準する場合に設定します。「高速」は、ターゲットのポールを手で支えて測定するような場合に設定します。
「精密」設定の場合、本機はまずターゲットの位置が安定していることを確認してからターゲットの方向を求めます。次にターゲットが視野の中心付近にあることを確認して

から自動視準を完了します。このため、高い自動視準精度が得られる反面、ターゲットのポールを手で支えて測定するような状況では、手ぶれが原因で自動視準に時間がかかったり、「タイムアウト」のメッセージが出てしまいます。
一方「高速」設定では、ターゲットの位置が多少不安定であったり、ターゲットの位置が視野の中心から多少離れていても、その位置で得られたデータを元にターゲットの方向を求めます。このため、短時間で自動視準を完了することができます。
高精度な測定をする場合は、「精密」設定をおすすめします。

解説 測定精度

機械の自動視準動作に関する設定です。
「高精度」の場合、自動視準の完了前の動きを一定にします。このため、ターゲットの位置によっては自動視準完了までに時間がかかることがありますが、安定した測定結果が得られます。
「標準」の場合、動きは一定ではなくターゲットまでの最短距離が選択されるため、「高精度」に比べて短時間で自動視準を完了します。
「高精度」の場合、「標準」より望遠鏡の十字線とターゲットの中心のずれが大きくなる場合があります。
☞ 「解説 自動視準時のサーチ動作」

解説 サーチ方法

距離測定前のターゲットのサーチ方法を選択します。
「グローバルサーチ」は、「サーチ範囲」タブで指定した範囲内をサーチします。
「ＲＣ －コントローラー（リモートキャッチャー)」は、リモートコントローラーからの指示を受けて振り向き動作をします。リモートコントローラーからの指示を受けるには、ハンドルにリモートコントローラー受光部がついていることが必要です。

解説 旋回（回転精度）

モーター回転時、指示した角度からのずれの許容値を設定することができます。「旋回（回転精度)」を 30" に設定した場合、【旋回】（【回転】）・【H 旋回】（【H 回転】）・【反転】などを押したときは、指定角に対して± 30" の範囲で旋回が停止します。

解説 自動視準時のサーチ動作

自動視準は、所定の自動視準完了基準内（「自動視準（自動視準精度)」の設定）にターゲットが入った時点で、機械本体はそれ以上動かずに、ターゲットと望遠鏡十字線の中心とのずれ量を画像処理計算で求め、エンコーダーから求めた測角値を補正します。自動視準はこのような補正処理を行うため、短い測定時間で高精度の視準が可能です。望遠鏡の十字線とターゲットの中心が一致していないこともありますが、実際は中心を視準できています。補正された測定値は青色で表示されます。
補正された測定値が表示されている状態で、機械本体を手動やジョグで約 10" 以上動かすと、画像処理計算による補正を中止して、従来のエンコーダーから求めた測角値になり、測定値は黒色表示に戻ります。自動追尾中は常に補正がかかった状態となり、自動追尾を停止すると補正が解除されます。また、電源を OFF にしたときも補正は解除されます。

NET:

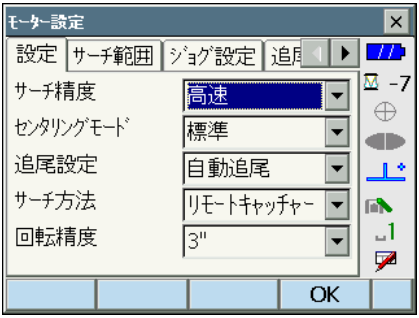
（1）サーチ精度 解説
精密／高速

（2）センタリングモード 解説
高精度／標準

（3）追尾設定
なし／自動視準／自動追尾

（4）サーチ方法 解説
グローバルサーチ／リモートキャッチャー

(5) 回転精度 解説
5" ／ 10" ／ 20" ／ 30" ／ 60"



解説 **サーチ精度（自動視準精度）**

「精密」は、三脚などでしっかり固定したターゲットを精密に自動視準する場合に設定します。「高速」は、ターゲットのポールを手で支えて測定するような場合に設定します。

「精密」設定の場合、NET はまずターゲットの位置が安定していることを確認してからターゲットの方向を求めます。次にターゲットが視野の中心付近にあることを確認してから自動視準を完了しています。このため、高い自動視準精度が得られる半面、ターゲットのポールを手で支えて測定するような状況では、手ぶれが原因で自動視準に時間がかかったり、「タイムアウト」のメッセージが出てしまいます。

一方「高速」設定では、ターゲットの位置が多少不安定であったり、ターゲットの位置が視野の中心から多少離れていても、その位置で得られたデータを元にターゲットの方向を求めます。このため、短時間で自動視準を完了することができます。

高精度な測定をする場合は、「精密」設定をおすすめします。

解説 **センタリングモード**

機械の内部で行う自動視準の方法に関する設定です。

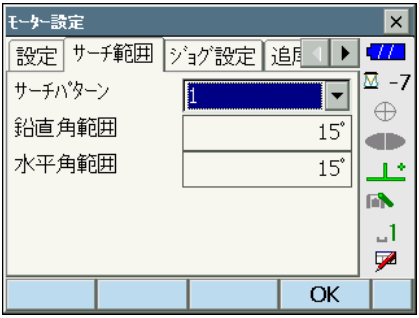
「高精度」の場合、機械が安定するような動き方で自動視準を行います。このため、自動視準完了までに時間がかかることがありますが、高い自動視準精度の測定ができます。「標準」の場合、「高精度」に比べて短時間で自動視準を完了します。

2. **サーチ方法を設定する**

「サーチ方法」は「RC －コントローラー」を選択してください。リモートコントローラーからの指示を受けて振り向き動作をします。

「グローバルサーチ」を選択すると、「サーチ範囲」タブで指定した範囲内をサーチします。

3. サーチ範囲を設定する
「サーチ範囲」タブでサーチ範囲を設定します。



4. ジョグによる回転速度を設定する
必要に応じて、ジョグを回したときの水平角・鉛直角の回転速度を設定します。「切替」で設定した段階を境に低速回転から高速回転に切り替わります。「切替」の段階が大きいほど高速回転に切り替えるには ジョグを早く回す必要があります。

●設定項目と各選択肢

（1） 低速
1 ～ 4（段階。「4」が最速）

（2） 高速
1 ～ 7（段階。「7」が最速）

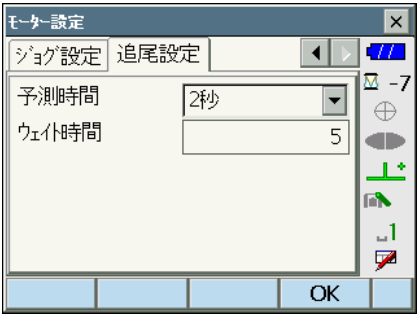
（3） 切替点
1 ～ 6（段階）

【初期化】を押すと、「ジョグ設定」タブの項目のみ、工場出荷時の設定に戻ります。

5. 自動追尾測定時にプリズムを見失った時の設定をする

自動追尾中にプリズムを見失った場合、「予測動作」の時間と「ロスト」状態になってからの待機時間（ウェイト時間）の設定をします。NET ではロスト状態になってからの動作の設定をします。

☞「予測動作」、「ロスト」：プリズムを見失った場合



●設定項目と各選択肢

(1) 予測時間

SX：
0.5 秒／ 1 秒／ 2 秒／ 3 秒／ 4 秒／ 5 秒／ Auto
NET：
1 秒／ 2 秒／ 3 秒／ 4 秒／ 5 秒

(2) ウェイト時間（秒）（SX のみ）

0 ～ 3600

(3) ロスト時（NET のみ）

プリズム待ち／サーチ

6. 設定を終了する

【OK】を押して、設定を終了します。

6.3 トータルステーションからの振り向き動作指示

トータルステーションから、旋回方向を指定して振り向き動作を指示することができます。

☞ ソフトキーのユーザ割り付け方法については、SX/NET「取扱説明書」をご覧ください。

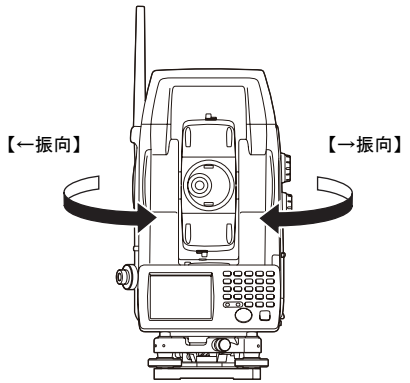
● **トータルステーションのソフトキー操作**

【振向】(【引込】):
リモートコントローラーに近い方向に、旋回を開始します。

【←振向】(【←引込】):
リモートコントローラー（操作パネル）側から見て反時計回り（左回り）に旋回を開始します。

【→振向】(【→引込】):
リモートコントローラー（操作パネル）側から見て時計回り（右回り）に旋回を開始します。

【振向継続】(【引込継続】):
現在の測定位置を無効とし、継続して振り向き動作を行います。



＜モータ設定＞の「追尾設定」と「サーチ方法」の設定により、次のソフトキーを選択したときの視準やサーチ動作が変わります。

● **自動視準設定時**

「モーター」設定 / ソフトキー	追尾設定が「自動視準」設定時		「追尾設定」が「なし」設定時
	「サーチ方法」が「RC －コントローラー（リモートキャッチャー）」設定	「サーチ方法」が「グローバルサーチ」設定	
【サーチ】	プリズムを自動視準		
【測定】	振り向き動作をして距離と角度を測定	プリズムを自動視準して距離と角度を測定	距離と角度を測定
【振向】（【引込】）	リモートコントローラーに近い方向に旋回をして自動視準		
【←振向】（【←引込】）	リモートコントローラーから見て反時計回り（左回り）に旋回をして自動視準		
【→振向】（【→引込】）	リモートコントローラーから見て時計回り（右回り）に旋回をして自動視準		
【振向継続】（【引込継続】）	現在の測定位置を無効とし、継続して振り向き動作		
【追尾開始】	振り向き動作をして自動追尾を開始	自動視準して自動追尾を開始	自動追尾を開始 *1

● 自動追尾設定時

「モーター」設定 / ソフトキー	追尾設定が「自動追尾」設定時		「追尾設定」が「なし」設定時
	「サーチ方法」が「RC －コントローラー（リモートキャッチャー）」設定	「サーチ方法」が「グローバルサーチ」設定	
【サーチ】	プリズムを自動視準して自動追尾		プリズムを自動視準
【測定】	振り向き動作をして距離測定しながら自動追尾	プリズムを自動視準して距離測定・自動追尾	距離と角度を測定
【振向】（【引込】）	リモートコントローラーに近い方向に旋回をして自動視準・自動追尾		リモートコントローラーの設定に従った方向に旋回をして自動視準
【←振向】（【←引込】）	リモートコントローラーから見て自動追尾		リモートコントローラーから見て反時計回り（左回り）に旋回をして自動視準
【→振向】（【→引込】）	リモートコントローラーから見て時計回り（右回り）に旋回をして自動視準・自動追尾		リモートコントローラーから見て時計回り（右回り）に旋回をして自動視準
【振向継続】（【引込継続】）	現在の測定位置を無効とし、継続して振り向き動作・自動追尾		現在の測定位置を無効とし、継続して振り向き動作
【追尾開始】	振り向き動作をして自動追尾を開始	自動視準して自動追尾を開始	自動追尾を開始＊1

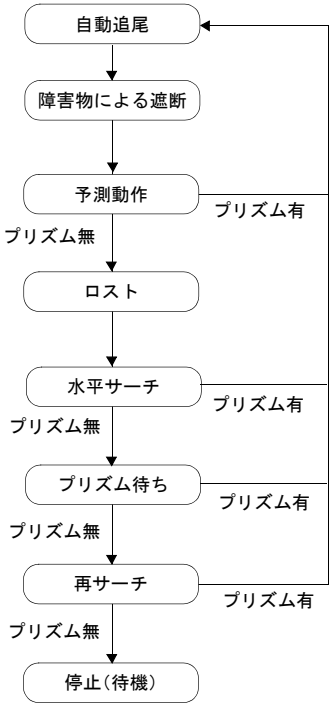
*1：「追尾設定」設定なしの【自動追尾】は、次の動作になります。
「RC －コントローラー（リモートキャッチャー）」選択時：振り向き動作をしてから自動追尾を開始
「グローバルサーチ」選択時：自動視準をしてから自動追尾を開始

6.4 振り向きエラー発生時

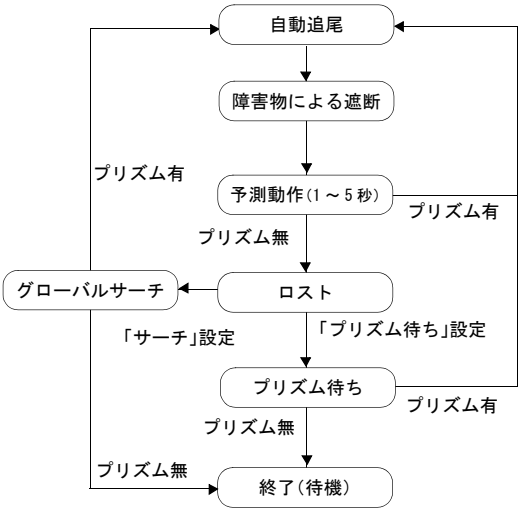
振り向き動作により、プリズムを認識することができなかった場合には、測定エラーとなります。
リモートコントローラーからのレーザー光が他の物に反射し、他の方向で振り向き動作を完了した場合には【振向継続】を押します。現在の測定位置を無効とし、継続して振り向き動作を行います。

解説 **プリズムを見失った場合**

SX では自動追尾中、何らかの障害物によりプリズムを見失った場合、「予測時間」で設定した間、本機はプリズムが移動する方向を予測して追尾を続けようとします。予測した方向にプリズムがあった場合は、そのまま追尾を継続します。
プリズムが見つからない場合は「ロスト状態」となり、水平サーチ、プリズム待ち、再サーチを順に行います。その過程でプリズムが再度見つかった場合は追尾を継続します。
動作の中の「プリズム待ち」は「ウェイト時間」で設定した時間だけ行います。
「再サーチ」後もプリズムが見つからなかった場合は自動追尾を停止します。



NET ではプリズムを見失った場合、トータルステーションはプリズムが移動する方向を予測して追尾を続けようとします。予測した方向にプリズムがあった場合は、そのまま追尾を継続します。プリズムが見つからない場合は、追尾を停止して 60 秒程度「プリズム待ち」状態になります。この間にプリズムが視野内に戻ってきたり、リモートコントローラーからの振り向き指示があった場合は、プリズムをサーチして追尾を継続します。「プリズム待ち」状態でプリズムが見つからなかった場合は「ロスト」状態となり、自動追尾を停止します。



☞ エラーメッセージについて詳しくは、SX/NET「取扱説明書」をご覧ください。

7. リモートコントローラーの基本操作

リモートコントローラーの基本操作について説明します。

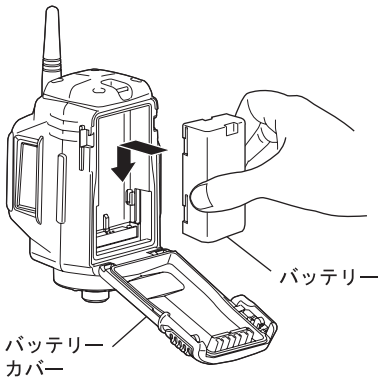
7.1 バッテリーの準備

充電されたバッテリー（BDC46C）を装着します。バッテリーの残量が少なくなると、
● POWER が点滅します。
☞ 電源の種類：「10.1 電源システム」

・使用しないときは、本体からバッテリーを取りはずしてください。
・バッテリーを取りはずすときは電源を OFF にしてください。
・バッテリーの装着／取りはずしの際は内部に水滴や塵が入らないようご注意ください。

▶ 手 順　バッテリーの装着

1. バッテリーカバーの両端のボタンを押し下げながら、カバーを開く
2. バッテリーに印刷されている矢印の方向を下にして本体に入れて、バッテリーを押し下げる
3. カバーを閉じる
「カチッ」と音がして、バッテリーカバーの両端のボタンが上がったことを確認してください。



▶ 手 順　バッテリーの取りはずし

1. バッテリーカバーの両端のボタンを押し下げながら、カバーを開く
2. バッテリーを押し上げてから手前に取りはずす
3. カバーを閉じる
「カチッ」と音がして、バッテリーカバーの両端のボタンが上がったことを確認してください。

7.2 トータルステーションとの *Bluetooth* 通信のペアリング

リモートコントローラーとトータルステーションを初めて組み合わせて使用する場合は、*Bluetooth* 通信のペアリングをします。リモートコントローラーとトータルステーションとの通信をするとき、リモートコントローラーは「マスター」に設定されています。リモートコントローラー側から、接続先としてトータルステーションの *Bluetooth* デバイスを探して接続します。

1. トータルステーションの電源を ON にする
   トータルステーションの通信設定が「スレーブ」になっていることを確認します。
   ☞ トータルステーションの通信設定：「6.1 Bluetooth 通信の設定」

2. ペアリングする *Bluetooth* デバイスを探す
   リモートコントローラーの SEARCH ボタン を押しながら、電源を ON にします。● FAR が点滅して、トータルステーションの *Bluetooth* デバイスを探します。検索が終了すると、検索できた数だけブザーが鳴ります。ペアリングをするために手順 3 に進みます。

   Bluetooth デバイスが何も検出できなかった場合は、「ピピピ」とエラー音が鳴り続け、電源が自動的に OFF になります。トータルステーションの通信設定や環境の確認をしてください。
   ☞ *Bluetooth* 通信について：「2. 使用上のお願い Bluetooth 無線技術について」

3. ペアリングを確定する
   ブザー音が止むと、● COM1 と● FAR が点灯します。ペアリングするトータルステーションのステータスパネルに が表示されている場合は、リモートコントローラーの FAR ボタン を押して、ペアリングを確定します。リモートコントローラーの電源は自動的に OFF になります。

   トータルステーションのステータスパネルが の状態のままの場合、リモートコントローラーは他の *Bluetooth* デバイスとペアリングしています。SEARCH ボタン を押して、検索された他の *Bluetooth* デバイスとペアリングを切り替えます。ペアリングするトータルステーションのステータスパネルが、しばらくして になったら、FAR ボタン を押して、ペアリングを確定します。

SEARCH ボタン を検索された数だけ押しても、トータルステーションのステータスパネルが の状態のままの場合は、「ピピピ」とエラー音が鳴り続け、電源が自動的に OFF になります。

トータルステーションの *Bluetooth* デバイスが検索されませんでしたので、通信の設定や環境の確認をしてください。

☞「2. 使用上のお願い Bluetooth無線技術について」、「 6.1 Bluetooth 通信の設定」

7.3 ボタン操作

操作パネルのボタンにより、リモートコントローラーを操作します。

7.3.1 電源の ON/OFF

電源ボタン を押すと、● POWER が点灯し、リモートコントローラーの電源が ON になります。
電源が ON の状態で電源ボタン を長押しすると、ピピと 2 回鳴った後、● POWER が点滅して、ブザーが鳴りリモートコントローラーの電源が OFF になります。

7.3.2 距離モードの設定

トータルステーションとリモートコントローラー間の距離により、距離モードを設定します。
FAR ボタン を押すごとに、● FAR が点灯⇔消灯します。

点灯：遠距離モード
消灯：標準モード

トータルステーションとリモートコントローラーの距離が、気象条件通常時で 100m を超える場合、良好時で 150m を超える場合には、遠距離モードに設定します。

解説 **気象条件**

気象条件通常時：もやがわずかで視程が約 20km、適度な日差しで、かげろうが弱い
気象条件良好時：もやがなく視程が約 40km、くもっていてかげろうがない

- トータルステーションとリモートコントローラーの距離が近い場合には、標準モード（● FAR が消灯状態）に設定してください。
- トータルステーションとリモートコントローラーの距離が近い状態で遠距離モード（● FAR が点灯状態）に設定すると、リモートコントローラーからのレーザー光が周りの物に反射して、異なる方向で振り向き動作をするおそれがあります。
- トータルステーションとリモートコントローラーの距離が 100m 以下の場合でも、高低差が大きいときは、遠距離モード（● FAR が点灯状態）に設定してください。
- 遠距離モードは、標準モードに比べてリモートコントローラーのバッテリーを消耗します。
- 振り向き動作中は、FAR ボタン の操作は無効になります。

7.3.3 振り向き動作の開始

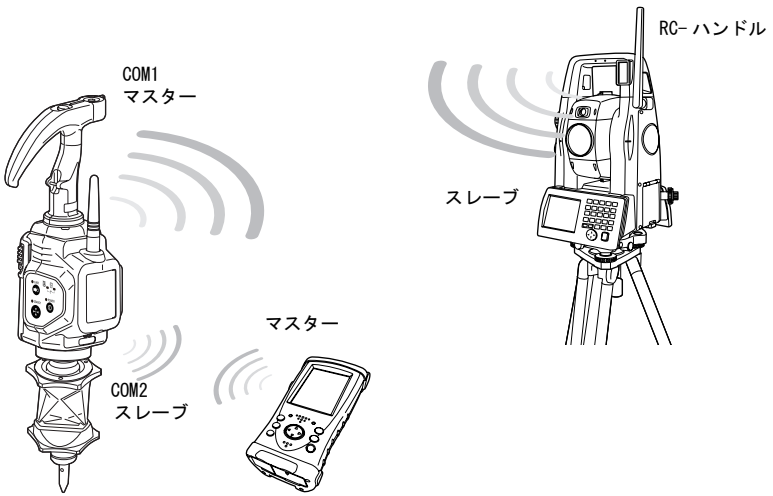
SEARCH ボタン を押すと、振り向き動作を開始します。
- 振り向き動作中は、● SEARCH が点滅します。
- 振り向き動作が完了すると、ピピピと鳴り、● SEARCH が約 2 秒間点灯します。
- 振り向き動作中に SEARCH ボタン を押すと、動作を停止します。
- 振り向き動作によりプリズムを見つけることができなかった場合には、ピーと長いブザーが鳴り、● SEARCH が約 2 秒間、速く点滅します。測定エラーです。
- リモートコントローラーのレーザー光が他の物に反射し、他の方向で振り向き動作を完了した場合には SEARCH ボタン を長押しします。現在の測定位置を無効とし、継続して振り向き動作を行います。

7.4 通信状態

リモートコントローラーは *Bluetooth* 無線部を内蔵しており、トータルステーションとデータコレクターと同時に通信できます。COM1 は、トータルステーションとの通信用で、通信距離は見通し距離で約 300m 以内です。COM2 は、データコレクターとの通信用です。COM2 の通信距離は、通信する機器との通信可能距離により異なります。

解説 **接続モード**

Bluetooth 通信をするには、「マスター」・「スレーブ」の関係を設定します。
リモートコントロールシステムの *Bluetooth* 通信の接続モードは次のとおりです。
COM1：トータルステーション（スレーブ）⇔リモートコントローラー（マスター）
COM2：データコレクター（マスター）⇔リモートコントローラー（スレーブ）



通信ポート名	操作パネルの状態	
	点灯	点滅
COM1 （トータルステーション）	通信良好	トータルステーションを探索中
COM2 （データコレクター）	通信良好	データコレクターから探索中

7.5 電子コンパスのキャリブレーション

工場出荷時には内部の電子コンパスのキャリブレーションが済んでおり、電源 ON の状態では、周囲の磁場環境の変化に対応して自動的にキャリブレーションを行う機能が働きます。通常の磁場環境の変化には自動キャリブレーションで十分対応できますが、リモートコントローラーが強く帯磁してしまった場合には手動によるキャリブレーションが必要です。

- 温度変化や磁場環境の変化に対応するため、電源 ON の状態で自動キャリブレーションが行われています。このため、電源を ON にしたまま自動車や電車など磁性体（鉄や磁石など）を多く含む移動手段を用いてリモートコントローラーを搬送すると、自動車や電車などの磁場環境を含めて電子コンパスのキャリブレーションが行われ、適切な方向指示が行えなくなることがあります。搬送時には必ず電源を OFF にしてください。
- 電源を ON したまま車や電車などで搬送してしまったことによって適切な方向指示ができなくなる現象が継続的に現れる場合は、手動によるキャリブレーションを行ってください。
- 手動キャリブレーションを行う場所としては周囲に物がない場所が理想的です。現実的には床面を含む周囲数メートル以内に金属製品（机、鉄骨など）や磁石を含む製品などがない場所を選んでください。
- リモートコントローラーの高さは 1m 程度（ピンポールタイプならばすべてのポールをつなげた状態）かそれ以上になるようにします。
- 手動キャリブレーション中は、身体に金属製品（携帯電話や金属製スケールなど）や磁石製品（磁気ネックレスなど）を付けないでください。

▶ 手 順　手動キャリブレーションが必要かどうか確認する

1. 電源を ON にする
   リモートコントローラーの電源ボタン
   ⏻ を押します。
   ● POWER が点灯します。
   ● FAR、● SEARCH が点滅しながら「ピピピピ」とエラー音が鳴りつづける場合は、金属製品（机、鉄骨など）や磁石を含む製品などから数メートル離れるなどして場所を変えてみてください。場所を変えてもエラー音が鳴りつづける場合は手動キャリブレーションが必要です。

2. 電源を OFF にする
キャリブレーションが必要な場合は電源を OFF にして「手順 手動キャリブレーションを行う」に進みます。

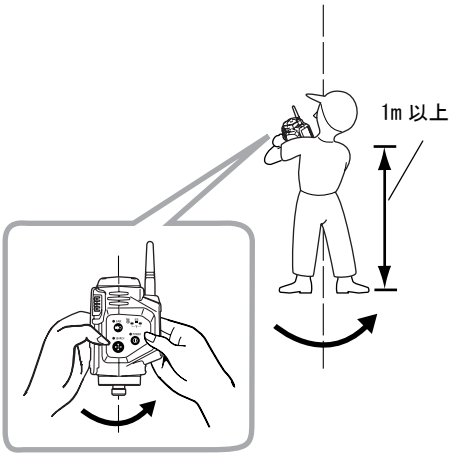
▶ 手 順　手動キャリブレーションを行う

1. 電源 OFF の状態で FAR ボタン を押しながら電源ボタン を押す
ブザーが鳴り、キャリブレーションモードで電源が ON になり、● FAR と● SEARCH が点灯します。

2. リモートコントローラーを垂直に立てた状態で、SEARCH ボタン を押す
● FAR が赤点滅してキャリブレーション作業が始まります。

3. リモートコントローラーを持ったまま、ゆっくりと水平回転する
リモートコントローラーの位置を一定に保ち、右または左に 1.5 ～ 2 周回転します。

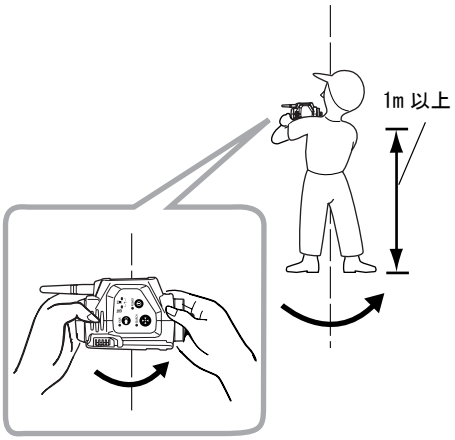
・1.5 ～ 2 周を約 10 秒程度かけてゆっくり回転します。



4. 回転後リモートコントローラーを垂直に立てた状態で SEARCH ボタン を押す
● SEARCH が消灯します。

5. リモートコントローラーを横にした状態で、SEARCH ボタン を押す
   ● FAR が点滅します。

6. リモートコントローラーを持ったまま、ゆっくりと水平回転する
   リモートコントローラーの位置を一定に保ち、右または左に 1.5 ～ 2 周回転します。



7. 回転後リモートコントローラーを横にした状態で SEARCH ボタン を押す
   ● FAR が消灯します。

8. 電源を OFF にする
   リモートコントローラーの電源ボタン を長押しします。● POWER が消灯し、キャリブレーション作業が完了します。

8. エラー表示

リモートコントローラーは、LED によりエラー状態が表示されます。

LED による状態表示	エラー内容
● POWER が点滅	バッテリーの残量が少なくなりました。 バッテリーを交換してください。 ☞「7.1 バッテリーの準備」
● POWER が点滅した状態で長いブザーが 3 回鳴り、電源が OFF になった	バッテリーの残量がなくなりました。 バッテリーを交換してください。 ☞「7.1 バッテリーの準備」
● POWER が速く点滅し、ブザーが鳴り続ける／約 10 秒間ブザーが鳴る	トータルステーションのバッテリー残量が少なくなったか、または電源が OFF になりました。 トータルステーションを確認してください。 ☞SX/NET「取扱説明書」
● FAR が速く点滅／すべての LED が速く点滅	ハードウェアエラーが発生しました。 電源を OFF にして、再度電源を ON にしてください。再度エラーが発生する場合には、最寄りの営業担当にご連絡ください。
長いブザーが鳴り、 ● SEARCH 約 2 秒間、速く点滅	振り向き動作に失敗しました。 ☞「9. 困ったときは」
● FAR と● SEARCH が点滅しながら「ピピピ」とエラー音が鳴り続ける	金属製品や磁石を含んだ製品が近くにあります。 それらの製品から数メートル離してください。 離しても鳴りやまないときはキャリブレーションが必要です。 ☞「7.5 電子コンパスのキャリブレーション」

9. 困ったときは

● **電源ボタン ⏻ を押しても電源が ON にならない。**

→バッテリーが入っているか確認してください。または充電されたバッテリーに交換してください。
☞「 7.1 バッテリーの準備」

● **距離測定を実行しても、トータルステーションが振り向き動作を行わない。**

→トータルステーションの設定が振り向き動作を行わない設定になっている。
トータルステーションの「サーチ方法」を「RC －コントローラー（リモートキャッチャー）」に設定してください。
☞「 6.2 自動視準と自動追尾の設定」

→トータルステーションとの通信が確立されていない。
トータルステーションとリモートコントローラーの *Bluetooth* 通信のペアリングや通信環境を確認してください。
☞「6.1 Bluetooth 通信の設定」、「7.2 トータルステーションとの Bluetooth 通信のペアリング」

● **振り向き動作に失敗する。**

→トータルステーションの受光窓カバーが閉じている。
受光窓カバーを開けてください。

→リモートコントローラーの送光窓とプリズムが、トータルステーションの方向に向いていない。
送光窓とプリズムをトータルステーションの受光窓に向けてください。

→リモートコントローラーの送光の光量が不足していてトータルステーションが受光できない。
距離モードが適切に設定されているか確認してください。
☞「 7.3.2 距離モードの設定」

→水平方向の振り向き動作は完了したが、鉛直方向の振り向き動作に失敗した。
ポールが傾いた状態では、鉛直方向の振り向き動作ができません。
ポールが測点上に鉛直に設置されているか確認してください。

→トータルステーションの受光窓とリモートコントローラーの送光窓およびプリズムの間に障害物がある。

→トータルステーションの受光窓とリモートコントローラーの送光窓を結ぶ光路のごく近くに白っぽい平面があり、レーザー光が反射して振り向き動作が正常に行われない。
平面を黒っぽい布で覆ったり、平面の前に人が立ったりして遮るなどの対処をしてください。

→受光窓、送光窓が汚れている。
付属のレンズ刷毛で受光窓と送光窓についている細かな塵を払い、トータルステーション付属のワイピングクロスで軽くふいてください。

● **他の方向で振り向き動作を完了してしまう。**

→リモートコントローラーのレーザー光が周囲の反射率の高いものに反射し、そのレーザー光をトータルステーションが受光した。
振り向きの継続動作を実行してください。
☞「4.2 測定の流れ」
☞「6.3 トータルステーションからの振り向き動作指示」

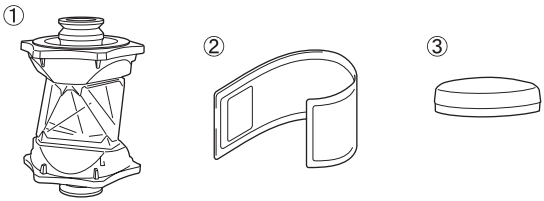
● ***Bluetooth*内蔵データコレクターまたはリモートコントローラーの通信状態が悪い。**

→ *Bluetooth*内蔵データコレクターまたはリモートコントローラーを低い場所に置いたため通信状態が悪くなった。できるだけ高い位置に設置してください。

・ 格納する時は、格納ケース内の格納要領図に従って格納してください。
・ データコレクターは、ケースに入れてから格納してください。

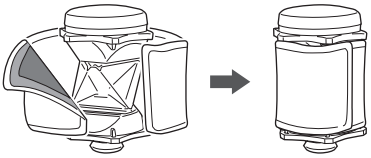
プリズムシステムの組み合わせの詳細については、最寄りの営業担当にお問い合わせください。

▶ 360° プリズム（ATP1）

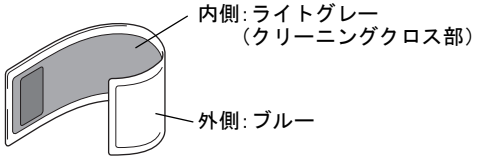


① 360° プリズム（ATP1）..... 1
② プリズム保護カバー 1
③ キャップ..... 1

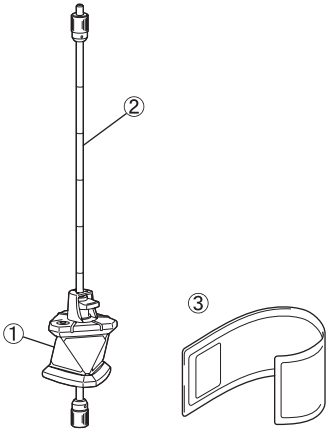
● プリズム保護カバー
プリズムを使用しないときに、360° プリズムへ装着します。キズや汚れからプリズムを保護します。



備考
・ プリズムカバーの内側（ライトグレー）はクリーニングクロスとして使用できます。



▶ 360° スライドプリズム (ATP1S)

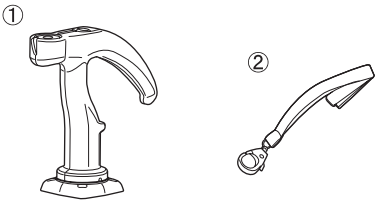


① 360° スライドプリズム（ATP1S）..1
② ATP1S 用スライドポール（PP2）....1
③ プリズム保護カバー.....1

360° スライドプリズム一式は格納ケース (SC228) に収納できます。ケース内に梱包材がマジックテープで固定されていますので、マジックテープをはずして梱包材を持ち上げ、底面に収納してください。

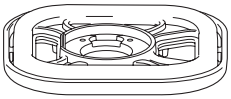
・ 格納ケースの梱包材を無理に持ち上げるとマジックテープが破損するおそれがあります。

▶ RC ハンドル（RC-PRH5）



① RC ハンドル（RC-PRH5）..... 1
② ストラップ..... 1

▶ プロテクター（RP3）



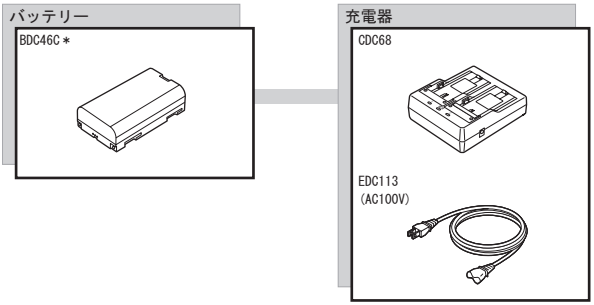
10.1 電源システム

電源は以下のような組み合わせでご使用ください。

・ 以下の組み合わせ以外では絶対に使用しないでください。機械が破損するおそれがあります。

＊が付いているものは標準付属品、その他は特別付属品です。

●バッテリー



リモートコントロールシステム

動作可能距離	（トータルステーションから測点までの斜距離） （気象条件通常時 *1）
標準モード：	2*2 ～ 100*3m
遠距離モード：	2*2 ～ 250*4m ／ 300m*3
動作時間 *5	距離測定（高速単回測定）完了まで約 15 秒／ 18 秒 *6
旋回方向自動決定機能使用範囲	地磁気の伏角が 80° 以下で水平分力が 10μT 以上 *7
対応データコレクター	SDR8 サーベイ、その他ソキア製のトータルステーション等に接続可能なもの *7
操作パネル	3 ボタン
インジケータ	LED5 個による
ビープ	あり
使用温度範囲	-20 ～ 50 ℃
保存温度範囲	-30 ～ 70 ℃
防塵、防水性能	IP55（JIS C 0920-2003）
寸法	69（L）× 80.5（W）× 131（H）mm（アンテナ含まず）
質量	約 420g（BDC46C を含む）

*1： 気象条件通常時：もやがわずかで視程が約 20km、適度な日差しでかげろうが弱い
*2： 器械点と測点との高低差がほとんどなく、トータルステーションの機械高が 1.5m、プリズムの高さが 0.10m の場合は、水平距離 1.8m で動作可能
*3： トータルステーションとリモートコントローラーの送光窓との高低差が 20m までの場合
*4： トータルステーションとリモートコントローラーの送光窓との高低差が 40m までの場合
*5： 気象条件通常時、距離が 100m で、トータルステーションが水平方向 90° 旋回の振り向き動作をしたとき。ただし、仕様環境や使用する無線モデムにより動作時間は異なります。
*6： 5m 以内でポールが少し傾いているとき
*7： 詳しくは最寄りの営業担当までお問い合わせください。

リモートコントローラー（RC-PR5）

送光部

光源	レーザーダイオード （クラス 1 JIS C 6802:2011）
波長：	785nm
レーザー送光範囲	
水平方向：	-10 ～ 10°
仰角方向：	30° 以上
俯角方向：	30° 以上

旋回方向検出部

方向角検出	磁気方位センサ（地磁気測定方式） 自動／手動キャリブレーション機能あり
測定分解能	± 1°

無線通信部

通信方式	FHSS
変調方式	GFSK,π/4DQPSK,8DPSK
周波数	2.402 ～ 2.480GHz
対応プロファイル	SPP、DUN
送信出力	クラス 1
通信距離	200m（通信間近くに障害物がなく、電波発振・妨害する施設や車が少ない場所の場合、雨天を除く） 300m（通信間付近一帯に障害物がなく、電波発振・妨害する施設や車がほとんどない場合、雨天を除く） データコレクターとの通信距離は、通信する機器の通信可能距離により異なります
認証機能	なし／あり（選択可）
アンテナ	外部アンテナ

電源部

電源	着脱式バッテリー BDC46C リチウムイオン電池
連続使用時間 *8（25 ℃）	
標準モード：	40 時間
遠距離モード：	35 時間
バッテリー（BDC46C）	
公称電圧	7.2V
容量	2.62Ah
寸法	38(W) × 70(D) × 20(H)mm
質量	約 103g
充電器（CDC68）	
入力電圧	AC100 ～ 240V
充電時間（25 ℃、バッテリー 1 つあたり）	
BDC46C	約 2.5 時間（低温／高温時には、記載の時間以上かかかることがあります）
充電温度範囲	0 ～ 40 ℃
保存温度範囲	− 20 ～ 65 ℃
寸法	94(W) × 102(D) × 36(H)mm
質量	約 170g

*8： SX が 90° 旋回する振り向き動作を、高速単回測定で 1 分毎に 1 回、繰り返し行った場合

RC ハンドル（RC-PRH5）

気泡管感度	35' ／ 2mm
トリガーキー	あり
寸法	（RC-PR5 に取り付け時） 80.5（W）× 126.5（D）× 242（H）mm
質量	（RC-PR5 に取り付け時、BDC46C 含む） 約 510g

360° プリズム (ATP1)

測定距離 (SX 使用時、測距光が仰角・俯角ともに 15° 以内で当たっている時でプリズム正対時)

測距部	
EDM	1.3 ～ 1000m*9
自動追尾・自動視準部	
自動追尾・自動視準	2 ～ 600m*9

諸般

プリズム定数	7mm
3 次元位置精度（σ）	3mm（仰角・俯角ともに 20° 以内）
プリズム高	37mm（ポール取り付け時、取り付け面（フランジ面）より） 50mm（ピンポール取り付け時、取り付け金具最下部端面より）
使用温度範囲	-20 ～ 50 ℃
保存温度範囲	-30 ～ 70 ℃
寸法	70(W) × 104(H)mm（キャップ取り付け時）
質量	265g（キャップ取り付け時）

*9： 測定気象条件は、もやがなく視程が約 20km 以上、うすぐもり（30,000 ルクス以下）でかげろうがない

360° スライドプリズム (ATP1S)

測定距離 (SX 使用時、測距光が仰角・俯角ともに 15° 以内で当たっている時でプリズム正対時)

測距部	
EDM	1.3 ～ 1000m*1
自動追尾・自動視準部	
自動追尾・自動視準	2 ～ 600m*9

諸般

プリズム定数	7mm
3 次元位置精度（σ）	3mm（仰角・俯角ともに 20° 以内）
プリズム高	50mm（ATP1S 用ピンポール PP2 取り付け時、取り付け金具最下部端面より） 100mm（ATP1S 用ピンポール PP2 と石突き AP66 取り付け時、石突きより）
プリズム可動範囲	50mm ～ 350mm（ATP1S 用ピンポール PP2 取り付け時、50mm 間隔で目盛りあり）
使用温度範囲	-20 ～ 50 ℃
保存温度範囲	-25 ～ 70 ℃
寸法	
360° スライドプリズム ATP1S	65(W) × 77.5(H)mm（キャップ取り付け時）
ATP1S 用ピンポール PP2	φ6mm × 432mm（接続ねじ部分、ポール留め部分を含む）

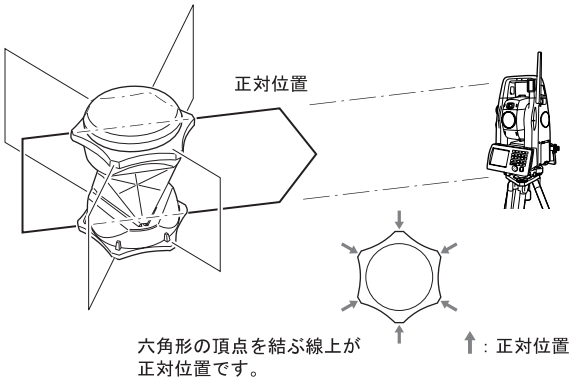
質量

360° スライドプリズム ATP1S　160g
ATP1S 用ピンポール PP2　110g
ATP1S、PP2、AP66 取り付け時 290g

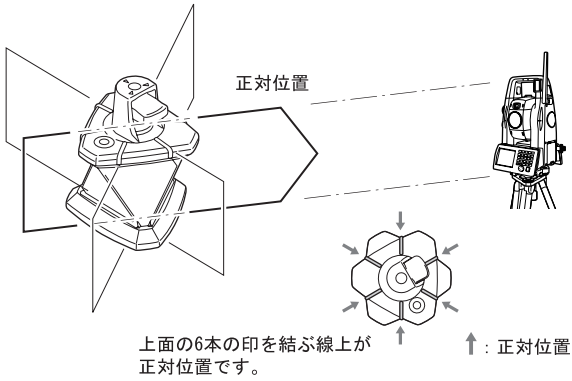
12.1 360° プリズムを使った高精度な視準方法

360° プリズムをお使いの場合、より高精度に視準を行うためには、360° プリズムをトータルステーションに向かって正対させて測定をしてください。

360° プリズム（ATP1）の場合は、六角形の頂点の対角線上を結ぶ線上が、水平方向の正対位置です。



360° スライドプリズム（ATP1S）の場合は、プリズム上面の 6 本の印を直線に結ぶ線上が、水平方向の正対位置です



13.ボタン操作一覧

動作	ボタン操作	LED による状態表示
電源 ON	⏻ × 1 回	● POWER が点灯
電源 OFF	⏻ を長押し	● POWER が点滅後、消灯
遠距離モード	● FAR 消灯時、 ⇨ × 1 回	● FAR が点灯
標準モード	● FAR 点灯時、 ⇨ × 1 回	● FAR が消灯
振り向き動作開始	✣ × 1 回	
振り向き動作中		● SEARCH が点滅
振り向き動作完了		● SEARCH が約 2 秒間点灯
振り向き動作の中止	旋回中に、 ✣ × 1 回	● SEARCH が消灯
振り向き動作の継続	✣ を長押し	● SEARCH が点滅

機器の修理・サービスのお問い合わせまたは、
機器に関するご質問・ご相談は下記の販売代理店へ

取扱代理店名

トプコンホームページ http://www.topcon.co.jp
株式会社トプコン 本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1
株式会社トプコンソキア ポジショニングジャパン
本社 〒174-0051 東京都板橋区小豆沢1-5-2

※ 当社連絡先詳細は、添付の「アドレスカード」または当社ホームページをご覧ください。

©2012 TOPCON CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED
無断複製及び転載を禁ず